CLUBE

Z80

/83

N.º 12

COORDENADORES: MARIA IRENE • ALBERTO FERNANDES • AV. BOAVISTA, 832 • TELEF. 65127 • 4100 PORTO

```
==========================================
=                                        =
=   CLUBE Z-80                           =
=                                        =
=   NUMERO 12 / 31 SETEMBRO 1983         =
=   AV. BOAVISTA, 832 - 2 T.  Telf.65127 =
=   4100 PORTO                           =
=                                        =
==========================================
```

N E S T E   N U M E R O

Introducao a Linguagem Maquina (Cont.)....2
Enciclopedia da Linguagem Basic (parte 3)....5

PROGRAMAS ZX81
- Adivinha....7
- Jogo do Galo....8
- Estrela....9
- Mosquitos....9

PROGRAMAS SPECTRUM
- Ficheiro....10
- Fire-Fox....14
- Aplicacoes da Industria DRAW....17
- Programas Praticos em Codigo Maquina para o ZX SPECTRUM (Parte I)....19
- Espaco Spectrum (Parte I) - Programa Disassembler....22

Metodo Trapezoidal....28
Software Spectrum....31
Novos Livros....32

ANEXO: Cupao de Inscricao

===

I N T R O D U C A O   A   L I N G U A G E M   M A Q U I N A
(continuacao)

===

FERNANDO D'ALMEIDA PRECES

Primeira rotina C.M. SCROLL-ESTE com inicio em 16514

```
  1  LD BC, NN      ] em C, contendo 118 (117+1)
117                 ] em B, 23 (numero de linhas
 23                 ]          utilizadas no movimento
  3  INC BC         ]          SCROLL)
 42  LD HL, (NN)    ] carga de HL com o endereco
 12 ]               ] do ficheiro de projeccao
 64 ]    16396      ] (D-FILE)
 22  LD D, N        ] carga de D com 0
  0                 ]
 35  INC HL           o conteudo de HL vai para A
126  LD A, (HL)       e e comparado com C. Se for
185  CP C             118, comeca a transferencia
 40  JR Z, e          da linha seguinte.
  4
114  LD (HL), D
 87  LD D, A
 24  JR, e
247  (256 - 247)
 16  DJNZ, e          Quando B = 0 regresso
243  (256 - 243)      ao BASIC.
201  RET
```

Segunda rotina C.M. SROLL ESTE-OESTE com inicio em 16550

```
  1   LD BC, NN
117                        C=117+1 (NEWLINE)
 23                        B=23 (Linhas)
  3   INC BC
 42   LD HL, NN          } Aponta HL para o fim
 16 }                      do ficheiro de projeccao
 64 }   16400            }
 22   LD D, N
  0
 43   DEC HL
126   LD A, (HL)
185   CP C
 40   JRZ, e         -salta se for zero
  4
114   LD (HL), D
 87   LD D, A
 24   JR, e
247
 16   DJ NZ, e
243
201   RET
```

Terceira rotina C.M. SROLL NORTE-SUL com inicio em 16586

```
  1      LD BC, NN        } Cada linha de imagem contem
214 }                       33 caracteres (32 que formam
  2 }     726               a linha + 0118 N/L)
                            33 caracteres * 22 linhas = 726
 42      LD HL, (NN)      }
 12                       } D-FILLE
 64       16396           }
  9      AD D HL, BC
 84      LD D, H            o registo DE e fixado no
 93      LD E, L              endereco mais alto do
  1      LD BC, NN            bloco de caracteres
181 }                         que e composto  por
  2 }     693                 21 LINHAS
 42      LD HL, (NN)
 12 }
 64 }     16396
  9      AD D HL, BC
237 }    LDDR
184 }
201      RET
```

A INSTRUCAO LDDR

Esta instrucao e similar a LDIR, ja utilizada no programa "ARTE", excepto que os valores de HL e DE sao decrementados (n-1) a seguir a transferencia de cada byte.

Com estas 3 rotinas em C.M. tem o leitor a sua disposicao 3 movimentos SCROLL distintos, que podera utilizar nos seus programas.

(CONTINUA NO PRÓXIMO NUMERO)

===

ENCICLOPEDIA DA LINGUAGEM BASIC

===

SETEMBRO/83 -3

```
------------------
I                I
I   AND          I
I                I
------------------
```

TRATA-SE DE UM OPERADOR LOGICO E DIFERE CONSIDERAVELMENTE DE MAQUINA PARA MAQUINA, A SUA UTILIZACAO.
POR EXEMPLO : CASO GERAL

```
IF X=1 AND  Y=1 THEN GOTO 100
```

se o valor da variavel X AND (e) o valor da variavel Y forem iguais a 1 entao a condicao cumpre-se e o fluxo do programa e desviado para a linha 100.

PROGRAMA TESTE

```
10 REM PROGRAMA DE TESTE LOGICO 'AND'
20 LET X=5
30 LET Y=7
40 IF X=5 AND Y=7 THEN GOTO 70
50 PRINT "NAO PASSOU O TESTE 'AND'-OPERADOR LOGICO"
60 GOTO 99
70 PRINT "PASSOU O TESTE 'AND'-OPERADOR LOGICO"
99 STOP
```

ALGUNS MICROCOMPUTADORES USAM O OPERADOR 'AND' COMO FORMA DE COMPARAREM 'LOGICAMENTE' STRINGS (variaveis alfanumericas).
POR EXEMPLO, IF X$="A" AND Y$="B" THEN GOTO 100; neste caso, se a variavel X$ e igual a A 'AND' a variavel Y$ e igual a letra B a condicao IF-THEN sera cumprida e a execucao continuara na linha 100.

CASO II

OUTROS COMPUTADORES PERMITEM USAR O OPERADOR 'AND' SE DETERMINADAS CONDICOES SAO CUMPRIDAS ENTRE OPERADORES RELACIONAIS.QUANDO A CONDICAO DE AMBOS OS OPERADORES E SATISFEITA, 'AND' REGRESSA COM O VALOR 1.NO CASO DA CONDICAO NAO SER SATISFEITA, REGRESSA COM O VALOR 0.

PROGRAMA TESTE £2

```
10 REM PROGRAMA TESTE 'AND'-LOGICO
20 PRINT "ENTRAR COM VALOR ENTRE 1 E 9"
30 INPUT X
40 PRINT TAB(10 AND X>5); X
```

➡

```
50 GOTO 30
```

VERIFIQUE QUE NO CASO DO VALOR DE X SER SUPERIOR A 5, O VALOR DE X SERA ESCRITO NA POSICAO 10 (AND=1) E QUANDO O VALOR DE X E MENOR QUE 5, SERA ESCRITO NA POSICAO 0 (AND=0).

(CONTINUA NO PROXIMO NUMERO)

ERGUNTAS/RESPOSTAS...PERGUNTAS/RESPOSTAS...PERGUNTAS/RESPOSTAS...PERGUNTAS/RESPOSTAS...PERGUNTAS/

As questões de RUI PEDRO CARVALHO / Barreiro

- RESPOSTA À PERGUNTA Nº 1

NO NUMERO 8 foi publicado um grupo de instruções para verificar o estado da memoria. Aqui se reproduzem as mais importantes para o ZX 81.

```
 5 PRINT "PROGRAMA"
10 PRINT (PEEK 16396+256*PEEK 16397)-16509;" BYTES"
20 PRINT
30 PRINT "VARIAVEIS"
40 PRINT (PEEK 16404+256*PEEK 16405)-(PEEK 16400+256*PEEK 16401)-1;" BYTES"
```

- **PERGUNTA NUM. 2 : Qual o significado de "345 IF PEEK B = 24 THEN SLOW 500"**

  É obvio que a linha correcta será :

  "345 IF PEEK B = 24 THEN GOTO 500"

- **Pergunta num. 3 - " Será possivel, em modo FAST, observar o ZX 81 a transmitir a imagem para o ecran ?**

  Resposta : Não. Em modo FAST, o processador deixa de estar ligado à saida para o ECRAN. Isto passa-se ao nível do Hardware e assim não Há Soft que resista.

- **PERGUNTA NUM. 4 - "OUVI DIZER QUE O ZX 81 pode estragar televisões ..."**

  RESPOSTA : Alguns cinescópios podem sofrer com o uso durante muitas horas de jogos, em que exista o "disparo" ou permanência de pontos gráficos em determinadas zonas do ecran, sem que exista uma modificação do desenho.

- PERGUNTA DO DIA 28/Ag. : "QUAIS AS CASSETTES DA BASF QUE SE RECOMENDAM ?

  RESPOSTA : BASF 60 Ferro Super LHI - BASF 60 LH EXTRA I - BASF LH 60

A D I V I N H A

ZX81

JAIME CASTRO / Porto

```
   1  REM "ADIVINHE O NÚMERO"
   2  REM "J.C./N. ØØ1
   3  SLOW
   5  PRINT "ADIVINHE O NÚMERO"      (em inverse/vídeo)
  75  LET N= INT (RND x 1ØØ) + 1
  80  LET CJ = Ø
  83  GOSUB 121Ø
  85  INPUT A
  90  PRINT A
  92  LET CJ = CJ + 1
  95  IF A = N THEN GOTO 2ØØ
 110  IF A > N THEN GOTO 1ØØØ
 115  GOTO 11ØØ
 200  PRINT AT 16,12; "ACERTOU"; AT 16,2Ø; CJ; AT 16,23; "TENTATIVA"
 250  PRINT AT 18,2; "O NÚMERO ERA:  "; N
 255  PRINT AT 2Ø,2; "OUTRA VEZ ? (S/N)"
 260  INPUT B$
 262  CLS
 265  IF B$ = "S" THEN GOTO 5
 270  STOP
 700  PRINT AT 16,5;"NÃO ACERTOU EM 6 TENTATIVAS"   (inverse/vídeo)
 705  GOTO 25Ø
1000  PRINT "O SEU É MAIOR"
1050  GOTO 115Ø
1100  PRINT "O SEU É MENOR"
1150  IF CJ < 6 THEN GOTO 85
12ØØ  GOTO 7ØØ
1210  PRINT "EU ESCOLHO UM NÚMERO"
1215  PRINT "ENTRE 1 E 1ØØ."
1220  PRINT "VOCÊ TEM 6 TENTATIVAS"
1225  PRINT "PARA ADIVINHAR QUAL É."
1230  PRINT "SE ACERTAR EU CONFESSO..."
1235  PRINT "SE NÃO ACERTAR, DIGO-LHE"
1240  PRINT "SE O SEU NÚMERO É MAIOR"
1245  PRINT "OÙ MENOR QUE O MEU."
1250  PRINT "DE QUALQUER MODO, DIGO SEMPRE"
1255  PRINT "EM QUE NÚMERO PENSEI."
1260  PRINT "SE QUISER PARAR, RESPONDA (N)"
1265  PRINT "À PERGUNTA - OUTRA VEZ ? -"
1270  PAUSE 1ØØØ
1275  CLS
1280  RETURN
```

J O G O   D O   G A L O   ZX81

FERNANDO PRECES / Sacavém

```
1 REM PROGRAMA TRAD. E MODIFICADO POR ALMEIDA PRECES,EM 4/4/82.
2 REM "7"
5 GOSUB 300
10 PRINT "   .   ."
20 PRINT " X . 2 . 3"
30 PRINT "   .   ."
40 PRINT "..........."
50 PRINT "   .   ."
60 PRINT " 4 . 5 . 6"
70 PRINT "   .   ."
80 PRINT "..........."
90 PRINT "   .   ."
100 PRINT " 7 . 8 . 9"
110 PRINT "   .   ."
120 GOSUB 200
130 LET A=T-1
140 LET B=T
150 LET T=CODE "
160 LET X=61
170 GOSUB 240
180 GOSUB 200
190 GOTO 140
200 LET X=52
210 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 210
220 IF INKEY$="" THEN GOTO 220
230 LET T=CODE INKEY$-29
240 PRINT AT CODE ""(T),CODE ""(T);CHR$ (X)
250 RETURN
300 PRINT AT 4,4;"J O G O   D O   G A L O"
310 PRINT ,,"NESTE JOGO, EU USO A MARCA *X*, E"
320 PRINT ,,"VOCE A MARCA *O*."
330 PRINT ,,,,"PARA JOGAR, CARREGUE NO NUMERO"
340 PRINT ,,"DESEJADO. NAO SE DISTRAIA."
350 PAUSE 500
360 CLS
370 RETURN
380 SAVE "GALo"
500 REM - (CODIGO DOS GRAFICOS DA LINHA 150)                4,7,8,1,6,5,2,3
,7,3,2,6,8,4,1,5,8,7,4,3,6,5,2,1,7,6,5,8,3,2,1,4,7,8,4,3,6,5,1,2,6,4,5,2,3,1,8,7
,4,7,5,1,3,8,2,6,6,8,4,3,7,1,5,2
510 REM - CODIGO DOS GRAFICOS DA LINHA 240 (2 GRUPOS DE 8 GRAFICS CADA)
           1,1,5,5,5,D,D,D,                    5,D,1,5,D,1,5,D
```

E S T R E L A — ZX81

```
   1 RAND 0
   3 IF INKEY$="" THEN GOTO 3
   5 LET A$=INKEY$
  10 LET A=VAL "10"
  20 LET SCORE=PI-PI
  30 FOR L=1 TO A
  40 LET X=INT (RND*12)+1
  50 FOR Y=0 TO 21
  60 PRINT AT Y,X;"*"
  70 IF A$="L" THEN GOSUB 200
  71 PRINT AT 21,A;" "
  75 LET A=A+(INKEY$="8")-(INKEY$="5")
  80 PRINT AT 21,A;"█"
  90 IF X=A AND Y=21 THEN LET SCORE=SCORE+1
 100 PRINT AT Y,X;" "
 110 NEXT Y
 120 NEXT L
 1[illegible] PRINT AT 10,10;"PONTOS:";SCORE
 160 STOP
 200 IF (A+1)<X THEN LET A=A+1
 220 IF (A+1)>X THEN LET A=A-1
 230 RETURN
1000 SAVE "ESTRELa"
1010 RUN
```

Este jogo tem como finalidade apanhar com a caixa "█" , uma estrela "*" em 10 tentativas, ao fim das quais será apresentada a sua pontuação. Para deslocar a caixa, use as teclas: 5 e 8 (esq. e dir. respectivamente). Ao fazer "RUN" o programa ficara à espera que pressione qualquer tecla. A tecla "L" funciona com um jogo de demonstraçao.

PROGRAMA "MOSQUITOS"
ADAPTAÇÃO DE JOSE MARTINS (SPECTRUM OU ZX 81)

O seu quarto foi invadido por mosquitos. Quanto tempo demora a apanhá-los antes de ir para a cama? Use as teclas de deslocação. 5, 6, 7 e 8.
O tempo é limitado e o jogo termina pela chegada do caçador ao topo da cama, dizendo "Boa Noite".
Com a tecla CONTINUE vai para novo jogo sem apagar o que está escrito.
Com o comando RUN apaga tudo.

```
   1 GO TO 9000
   3 REM "ZUM"
   4 LET U=1
   5 PRINT TAB 25;"ZUM"
  10 LET S=0
  20 PRINT AT 10,21;" CAMA"
  30 FOR I=U TO 31
  40 LET X=INT (RND*18)
  [illegible]0 LET Y=INT (RND*18)
  60 PRINT AT X,Y;"*"
  70 NEXT I
  80 PRINT AT X,Y;" "
  90 IF INKEY$="5" THEN  LET Y=Y-U
 100 IF INKEY$="6" THEN  LET X=X+U
 110 IF INKEY$="7" THEN  LET X=X-U
 120 IF INKEY$="8" THEN  LET Y=Y+U
 130 PRINT AT X,Y;"O"
 140 LET S=S+0.15
 150 IF X=10 AND Y=21 THEN  GO TO 170
 160 GO TO 80
 170 PRINT AT 0,20;"BOA NOITE"
 180 PRINT "TEMPO= ";S
 200 REM "COPYRIGHT 05/1983"
9000 PRINT "programa MOSQUITOS"
9010 PRINT "SPECTRUM 16K OU 48K"
9012 PRINT "adaptacao de JOSE MARTINS"
9014 PRINT AT 8,0;"USAR AS TECLAS 5-6-7-8"
9016 PRINT AT 10,0;"OBJECTIVO:chegar a cama no       minimo de tempo"
9018 PAUSE 200
9020 CLS : GO TO 2
```

****

F I C H E I R O

SPECTRUM 48K

In. YOUR COMPUTER
Vol.3, n.9, Set/83
Trad. e Adap.: J. MAGALHAES

****

Este programa esta preparado para receber 250 fichas (v. linha 60): DIM a$(250,8,15)...; Este array tridimensional permite ainda 8 linhas com 15 caracteres cada.

OPCOES

- TERMINAR
  Tem como funcao parar o programa, podendo no entanto regressar sem perder as fichas que tinham entrado no programa; para isso use GOTO 330 e nao RUN.

- PREENCHER FICHA
  Tem a possibilidade de dar entrada de 8 linhas com 15 caracteres cada.
  Quando terminar a ficha, se detectar qualquer erro, o programa permite-lhe a sua correccao.

- PROCURAR FICHA
  E interrogado se pretende copia, seguindo-se o pedido da entrada do nome da ficha procurada. Se esta existir sera exibida no ecran com todos os elementos anteriormente introduzidos.

- GRAVAR FICHEIRO
  De entrada do nome que deseja para o ficheiro; inicie o gravador; utilize qualquer tecla.

- ENTRADA DE FICHEIRO
  Esta opcao permite-lhe a entrada de fichas anteriormente gravadas. Basta para isso dar entrada do nome do ficheiro que utilizou para gravacao.

- LISTAGEM DE NOMES
  Os nomes das fichas serao apresentados por ordem alfabetica, tendo ainda a opcao de copia das mesmas.

- LISTAGEM DE FICHAS
  Neste caso as fichas serao apresentadas no ecran por ordem alfabetica e numeradas, com a possibilidade de copia como na opcao anterior.

- REVER FICHEIRO
  Para revisao total do ficheiro. Sera apresentada a ficha numero 1, seguindo-se todas as outras sucessivamente bastando para isso utilizar qualquer tecla excepto "P" e "Q".
  "P" - Seguindo o mesmo processo em contagem decrescente
  "Q" - Regressar ao menu

- ALTERAR FICHAS
  De entrada do numero da ficha que quer alterar. Com a tecla "A" desloque o cursor "<<" ate a linha em que se verifica o erro. Accione a tecla "P" e proceda a correccao.

F I C H E I R O

```
  10 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: CLS
  30 PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT 10,11;"FICHEIRO 1 ";AT 21,0;"QUALQUER TECLA PARA
CONTINUAR"
  40 POKE 23609,50: POKE 23658,8
  50 LET f$="FICHA NO.": LET n$="NOME-    ": LET h$="OUTROS-": LET l$="MAX. 15 CH
R$ POR LINHA": LET e$="MAX. 8 LINHAS POR FICHA": LET g$="ENTRADA NO.?"
  60 DIM a$(250,8,15): LET e=1
  70 PAUSE 0: CLS
  80 GO TO 330
 100 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 0,8;"PREENCHA A FICHA"
 110 GO SUB 820: GO SUB 910
 120 PRINT  INK 5; BRIGHT 1;AT 3,23;e
 130 PRINT AT 19,0;"                                ";AT 20,0;"
            ";AT 21,0;"                                "
 140 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 20,3;g$
 150 FOR j=1 TO 8
 160 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 20,12;j
 170 PRINT  BRIGHT 1; INK 7;AT j+4,13;">>"
 180 INPUT a$(e,j,1 TO 15)
 190 IF a$(e,j)="01            " THEN  LET a$(e,j)="               ": GO TO 240
 200 PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT j+4,13;a$(e,j)(1 TO LEN a$(e,j)): NEXT j
 210 BEEP .5,50: LET f=e: GO SUB 930
 215 INPUT  INK 7; BRIGHT 1;"QUER ABRIR OUTRA FICHA(S/N)"; LINE p$
 220 BEEP .10,10: LET e=e+1: IF e>200 AND p$<>"n" THEN  GO TO 240
 225 IF p$="N" THEN  CLS : GO TO 330
 230 PAUSE 50: FOR j=1 TO 8: PRINT AT j+4,13;"               ": NEXT j: GO TO 12
0
 250 CLS : PRINT  INK 4; BRIGHT 1; INVERSE 1;AT 0,6;"TERMINADO"
 260 FOR b=1 TO e-1: FOR c=b+1 TO e-1
 270 IF a$(b,1)<=a$(c,1) THEN  GO TO 300
 280 FOR j=1 TO 8
 290 LET d$=a$(b,j): LET a$(b,j)=a$(c,j): LET a$(c,j)=d$: NEXT j
 300 NEXT c
 310 NEXT b
 320 PRINT  INK 5; BRIGHT 1; INVERSE 1;AT 0,6;"TERMINADO": FOR h=-20 TO 20: BEEP
 .010,h: NEXT h: CLS
 330 REM menu
 340 PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT 0,11;"OPCOES";AT 2,7;"1 - TERMINAR";AT 4,7;"2 - P
REENCHER FICHA";AT 6,7;"3 - PROCURAR FICHA";AT 8,7;"4 - GRAVAR FICHEIRO";AT 10,7
;"5 - ENTRADA DE FICHEIRO";AT 12,7;"6 - LISTAGEM DE NOMES";AT 14,7;"7 - LISTAGEM
 DE FICHAS";AT 16,7;"8 - REVER FICHEIRO";AT 18,7;"9 - ALTERAR FICHA"
 350 IF INKEY$="" THEN  GO TO 350
 360 IF INKEY$="1" THEN  CLS : PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT 10,0;"DESEJA PARAR O PR
OGRAMA?": INPUT  BRIGHT 1; FLASH 1;"DE ENTRADA: S/N ";b$: IF b$="S" THEN  STOP
 370 IF INKEY$="2" THEN  CLS : GO TO 90
 380 IF INKEY$="3" THEN  CLS : GO TO 460
 390 IF INKEY$="4" THEN  CLS : GO TO 530
 400 IF INKEY$="5" THEN  CLS : GO TO 570
 410 IF INKEY$="6" THEN  CLS : GO TO 600
 420 IF INKEY$="7" THEN  CLS : GO TO 1180
 430 IF INKEY$="8" THEN  CLS : GO SUB 1080
 440 IF INKEY$="9" THEN  CLS : GO TO 740
 450 CLS : GO TO 330
 470 INPUT  BRIGHT 1;"PRETENDE COPIA?(S/N)"; LINE b$
 480 CLS : PRINT  BRIGHT 1; INK 1; PAPER 7;AT 10,2;"DE ENTRADA DO NOME": LET f=e
```

```
 490 INPUT  LINE z$
 500 IF z$=a$(f,1)( TO LEN z$) THEN  CLS : PRINT  BRIGHT 1; INK 1; PAPER 6;AT 1,
10;"ENCONTRADA": GO SUB 820: PRINT  INK 5; BRIGHT 1;AT 3,23;f: FOR j=1 TO 8: PRI
NT  INK 7;AT j+4,13;a$(f,j): NEXT j: PAUSE 400: IF b$="S" THEN  COPY : CLS : GO
TO 330
 510 IF f>1 THEN  LET f=f-1: GO TO 500
 520 CLS : PRINT  INK 2; PAPER 7; FLASH 1;AT 21,7;"PROCURA TERMINADA": GO TO 330
 540 FOR v=1 TO 2: CLS
 550 CLS : PRINT  INK 7; BRIGHT 0;"ENTRADA DO NOME DO FICHEIRO PARASER GRAVADO":
 INPUT  LINE x$: IF LEN x$>10 THEN  GO TO 550
 551 SAVE x$ DATA a$()
 560 CLS : PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 4,6;"GRAVACAO TERMINADA": PAUSE 100: CLS :
GO TO 330
 580 CLS : PRINT  INK 7; BRIGHT 1;"NOME DO FICHEIRO QUE PRETENDE   DAR ENTRADA":
 INPUT x$: IF LEN x$>10 THEN  GO TO 580
 581 PRINT : PRINT "SE O COMPUTADOR PARAR COM         ""R Tape Loading Error""
      DE ENTRADA DE: ""GOTO 330""        (REGRESSAR AO MENU)"
 582 LOAD x$ DATA a$()
 590 CLS : GO TO 330
 610 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 7,0;"TECLA ""P"" PARA OBTER LISTAGEM   QUALQUER T
ECLA PARA LISTAGEM    SEM COPIAR"
 620 LET e=1: INPUT  BRIGHT 1;"PRETENDE COPIA?(S/N)"; LINE b$: CLS
 630 IF a$(e,1)="                    " THEN  GO TO 710
 640 IF INKEY$="P" THEN  PAUSE 0
 650 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;a$(e,1); INK 5; INVERSE 1;''"NO.-";e;CHR$ 94: PRINT
 660 IF INKEY$="P" THEN  PAUSE 0
 670 IF b$="S" THEN  LPRINT a$(e,1); INVERSE 1;"NO.-";e;CHR$ 94: LPRINT
 680 IF INKEY$="P" THEN  PAUSE 0
 690 LET e=e+1: PAUSE 30: POKE 23692,0: GO TO 630
 700 PAUSE 200: CLS : GO TO 330
 710 PRINT  FLASH 1; INK 6; PAPER 1;"LISTAGEM COMPLETA"
 720 IF b$="S" THEN  LPRINT "LISTAGEM COMPLETA"
 730 PAUSE 100: CLS : GO TO 330
 750 CLS : INPUT  BRIGHT 1;"ENTRADA DO NUMERO DA FICHA ";f: GO SUB 820: GO SUB 9
10
 760 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 3,23;f: FOR j=1 TO 8: PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT j
+4,13;a$(f,j): NEXT j
 770 GO SUB 970
 780 INPUT  BRIGHT 1;"ALTERAR OUTRA FICHA?(S/N)"; LINE b$
 790 IF b$="S" THEN  GO TO 750
 800 CLS : GO TO 240
 810 GO TO 330
 830 INK 5: PAPER 0: BRIGHT 1
 840 PLOT 28,68: DRAW 200,0: DRAW 0,88
 850 PLOT 28,156: DRAW 0,-88
 860 PLOT 228,156: DRAW -200,0
 870 PLOT 28,140: DRAW 200,0
 880 PLOT 100,140: DRAW 0,-72
 890 PRINT AT 3,9;f$;AT 5,4;n$;AT 6,4;h$
 900 RETURN
 910 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 15,3;l$;AT 14,3;e$
 920 RETURN
 930 INPUT  BRIGHT 1;"ESTA CORRECTA?(S/N)"; LINE b$
 940 IF b$="S" THEN  RETURN
```

```
950 IF b$="N" THEN  GO TO 970
960 GO TO 930
970 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 19,0;"TECLA ""A"" INDICAR INCORRECCAO";AT 20,0;"C
1 O CURSOR ""<<"""'"TECLA ""P"" QUANDO SELECCIONADA";AT 5,30;"<<"
980 LET j=1
990 LET s$=INKEY$: IF s$="" THEN  GO TO 990
000 IF s$="P" THEN  GO TO 1050
010 IF s$="A" THEN  LET j=j+1
020 IF j=9 THEN  PRINT AT j+3,30;"  ": LET j=1
030 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT j+4,30;"<<";AT j+3,30;"  "
040 PAUSE 100: GO TO 990
050 INPUT  BRIGHT 1;"ENTRADA CORRECTA-  "; LINE a$(f,j)
060 PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT j+4,13;a$(f,j)
070 GO TO 930
080 LET f=1
090 GO SUB 820: PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 18,0;"TECLA ""P"" FICHA ANTERIOR
 TECLA ""Q"" REGRESSAR AO MENU     QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR"
100 IF f<1 THEN  LET f=1
110 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 3,23;F;" ": FOR j=1 TO 8: PRINT AT j+4,13;a$(f,j)
 NEXT j
120 IF INKEY$="" THEN  GO TO 1120
130 IF INKEY$="P" THEN  LET f=f-1: GO TO 1100
140 IF INKEY$="Q" THEN  CLS : GO TO 330
150 IF INKEY$<>"P" AND INKEY$<>"Q" THEN  LET f=f+1
160 IF f=e THEN  CLS : PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 1,4;"NAO EXISTEM MAIS FICHAS":
PAUSE 100: CLS : GO TO 330
170 GO TO 1100
180 INPUT  BRIGHT 1;"PRETENDE COPIA?(S/N)"; LINE b$
190 LET f=1: GO SUB 820
200 FOR j=1 TO 8
210 PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 3,23;f;AT j+4,13;a$(f,j)
220 NEXT j
230 PAUSE 100
240 IF b$="S" THEN  COPY
250 IF f=e-1 THEN  GO TO 1280
260 LET f=f+1
270 GO TO 1200
280 CLS : PRINT  INK 7; BRIGHT 1;AT 3,5;"LISTAGEM COMPLETA": PAUSE 100: CLS : G
 TO 330
```

FICHA NO. 1	
NOME-	CLUBE Z80 AV. da Boavista 832-2T. 4100 PORTO

```
*****************************************************
```

FIRE - FOX | SPECTRUM 48K
===

In. POPULAR COMPUTING
Vol. 2, n.8

```
*****************************************************
```

Para conseguir o maximo de pontuacao neste jogo, deve pilotar o seu aviao o mais baixo possivel evitando as colisoes.

PARA CONTROLAR O AVIAO use as teclas:

- Z - Retardar o movimento
- P - Subir
- L - Descer
- X - Aumentar a velocidade

A melhor pontuacao e 2828 pontos, mas de certeza que e possivel fazer melhor. Experimente!

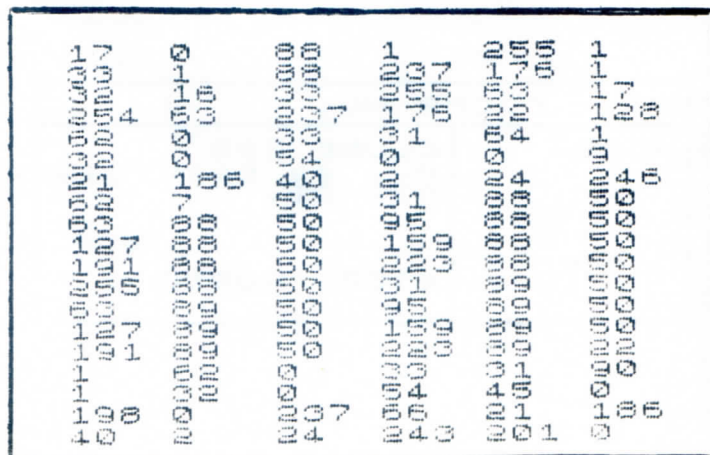
PARA PASSAR O PROGRAMA:
Introduza o programa principal e grave; SAVE "Firefox" LINE 1

PARA DAR ENTRADA DO CODIGO MAQUINA
Use o programa:

```
 10 CLEAR 65099
 20 LET a=65100
 30 FOR n=1 TO 114
 40 INPUT b
 50 POKE a,b
 60 LET a=a+1
 70 NEXT n
 80 INPUT "Esta pronto para gravar? (S)";S$
 90 IF S$="" THEN GO TO 80
100 SAVE "hang on.." CODE 65100,120
```

"RUN" De entrada dos 120 bytes

NOTA: Os graficos podem ser definidos com qualquer letra (letra igual para graficos iguais).
Ex.:Nas linhas
 170 GRAPHICS "A" e "B"
 172 GRAPHICS "C"
2010 GRAPHICS "C"
2015 GRAPHICS "A" e "B"

[illegible]

F I R E - F O X

```
2 PAPER Ø: INK 7: CLS: BORDER 5
  3 CLEAR 65099: LET ss=0: LOAD ""CODE 65100
  4 GO TO 2000
  5 LET s=0
  7 LET fy=0: LET fx=0
  8 LET b=0: LET by=0: LET bx=0
  9 FOR a=0 TO 31: PRINT AT 0,a;(a-INT (a/10)*10);" ": NEXT a
 10 FOR n=16 TO 21: PRINT AT n,0; PAPER 5; INK 5;"
 ": NEXT n
 11 DATA 0,16,80,60,18,16,40,32
 12 DATA 0,16,18,60,80,16,40,8
 13 DATA 0,16,80,60,18,16,40,32
 18 LET q=0
 20 LET f=0: LET x=10: LET y=7
 25 FOR t=1000 TO 0 STEP -2
 29 PRINT #0;AT 1,0;"Score>=";sc;"    ";TAB 13;"Time>=";t;"    "
 30 PRINT AT 21,11; INK 0; PAPER 5; INVERSE 1;"FIREFOX";AT 19,11; INVERSE 0;"sc
ore ";s;AT 17,11; FLASH 1;"Hi Score "; FLASH 0; INVERSE 1;ss
 40 IF c+n>30 OR c+n<1 THEN  GO TO 60
 43 IF n=0 THEN  GO TO 60
 44 LET q=NOT q
 45 PRINT AT r,c; OVER 1;" "
 46 PRINT AT r,c+n; OVER 1;" "
 50 LET c=c+n
 60 LET m=(INKEY$="6")-(INKEY$="7")
 70 IF r+m>21 OR r+m<0 THEN  GO TO 100
 72 IF POINT (c*8+2,175-r*8) AND m=-1 THEN  GO TO 100
 73 IF m=0 THEN  GO TO 100
 74 LET q=NOT q
 75 PRINT AT r,c; OVER 1;" "
 76 PRINT AT r+m,c; OVER 1;" "
 77 LET sc=sc-10*(m)
 80 LET r=r+m
 90 IF r=0 THEN  LET sc=sc+10*c: GO TO 2000
100 FOR z=1 TO 289
101 IF INKEY$<>"" THEN  BEEP .01,21-r
120 READ n
130 POKE 65190,n
135 LET s=s+y
136 PRINT  PAPER 5; INK 1;AT 19,17;s
140 LET l=USR 65100
160 LET y=y+(IN 49150=253)-(IN 57342=254)
165 LET x=x+(IN 65278=251)-(IN 65278=253)
167 IF x<0 THEN  LET x=0
168 IF y<0 THEN  LET y=0                          FOR n=1:
169 IF ATTR(y,x)  7 OR ATTR (y,x+1)  7 THEN LET k=1LET k=-k: BEEP .15,n*k: NEXT n: GO
TO 3000
170 PRINT AT y,x; INK 7; BRIGHT 1;"  "
172 IF n=7 THEN  PRINT  INK 4;AT 16-n,31;" "
173 FOR d=1 TO 2: NEXT d
174 PRINT AT y,x;"  "
175 NEXT z
180 PRINT AT 6,8;"MISSAO COMPLETA": GO TO 3000
```

```
 300 LET l=USR 23846
 302 POKE 23675,w+q*8
 303 IF SCREEN$ (r+1,c)=" " THEN  LET m=1: GO TO 74
 305 NEXT t
 306 GO TO 3000
 310 RESTORE : GO TO 100
 600 FOR k=USR "a" TO USR "d"-1: READ a: POKE k,a: NEXT k
 630 LET w=PEEK 23675
 660 RETURN
1000 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
3,12,11,10,9,9,9,9,9,9,9,9
1002 OVER 0
1005 LET l=1
1007 PRINT #0;AT 0,0; INK 5;"--------------------------------"
1010 DATA 9,9,9,9,9,9,9,9,10,10,11,11,10,9,8,7,6,5,3,2,2,3,4,3,1,2,3,4,5,6,7,8
1011 LET l=NOT l: IF l THEN  GO TO 1020
1015 PLOT 0,c: DRAW 0,8,PI
1016 PLOT 255,c: DRAW 0,8,-PI
1020 DATA 7,6,5,4,3,2,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,3,4,4,3,3,3,3,3,4,4,5,5,5,5,5,5,5,5
5,5,5,5,5,6,4,6,6,6,6,6,7,7,7,7,7
1021 FOR d=1 TO 2+sc/500
1023 PRINT AT 21-INT (c/8),RND*29+1;" ": NEXT d
1027 NEXT c
1029 OVER 1: PAPER 8
1030 DATA 9,9,9,9,9,9,9,10,11,12,13,14,15,15,15,15,14,14,13,13,12,12,11,11,11,1
,9,7,5,3,4,5,6,7
1040 DATA 9,11,13,15,16,16,16,15,14,14,14,14,14,14,14,14,16,16,14,12,11,9,7,5,3,
1,1,3,3,5,6,8,9,11
1050 DATA 8,6,4,2,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,9,12,14,16,16,16,16,16,15,15,15,15,15,15,1
5,15,15,15,15,13,13,13,13,13,15,14,13,12,10,9,8,7,6,5,4,3,3,2,1,1,1,1,1,3,3,4,2
2,1
1070 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
2000 RESTORE 2000
2010 DATA BIN 00001000,BIN 00001000,BIN 0001100,BIN 00111110,BIN 00111110,BIN 0
111111,BIN 01101011,BIN 00001000: FOR n=0 TO 7: READ r: POKE USR " "+n,r: NE
2015 DATA BIN 0,BIN 00000,BIN 11110000,BIN 11111000,BIN 11111111,BIN 00011111,BI
2015>DATA BIN 0,BIN 00000,BIN 11110000,BIN 11111000,BIN 11111111,BIN 00011111,BI
N 00000111,BIN 00001111:FOR n=0TO 7:READ r:POKE USR " "+n,r:NEXT n
2016 DATA BIN 0,BIN 0000,BIN 00,BIN 0,BIN 11110000,BIN 11111100,BIN 11111111,BIN
 0000: FOR n=0 TO 7: READ r: POKE USR " "+n,r: NEXT n
2020 RESTORE
2025 CLS
2040 INPUT "Esta pronto? (S)";s$
2050 GO TO 4
3000 RESTORE : INPUT "Outra tentativa? (S/N)";s$
3010 IF s>ss THEN  LET ss=s
3015 CLS
3020 PRINT AT 17,20;ss
3030 INPUT "Novo jogo ? ";y$: IF y$="s" OR y$="S" THEN  RUN
3050 IF s$(1)="n" OR s$(1)="N" THEN  STOP
3060 GO TO 4
5000 FOR c=0 TO 7777: LET l=l+(INKEY$<>""): PRINT AT 0,0;l: NEXT c
```

APLICAÇÕES DA INSTRUÇÃO   D R A W

Todas as facilidades de utilização da instrução "DRAW" são descritas no capítulo 17 do ZX SPECTRUM BASIC PROGRAMING MANUAL.

No entanto, o domínio deste comando continua a faltar a uma boa parte dos nossos leitores. Deste modo, e com a ideia de os ajudar, resolvemos fazer uma recolha de alguns programas simples e que ilustram bem o aproveitamento deste comando.

A forma básica:

DRAW x,y

onde x e y são movimentos relativos a partir de uma posição actual do ponto do traçado do gráfico (plotting position).

A variante:

DRAW x,y,a

em que, para além dos anteriores (x,y), existe ainda o angulo "a" em radianos, representativo do angulo que a linha fará a mover-se desde a posição inicial.

Figura 1
Não necessita do programa para a conseguir. Bastará a entrada directa dos comandos "PLOT" e "DRAW" assinalados sobre a figura.

Figura 2
Depois de passar o programa ; "run"; dê entrada dos valores de x, y e angulo (A).

Figuras 3 e 4
Do mesmo modo, dê entrada dos valores assinalados sobre as respectivas figuras.

Por ser em BASIC, o programa permite a observação do traçado das figuras de um modo bastante lento. Pode ainda fazer-se BREAK e modificar o programa facilmente introduzindo uma nova linha:

```
65 LET G=G-2* PI*INT (G/(2*PI))
```

Para melhor compreender o programa, experimente alterar os valores de x, y e do angulo.

(In. POPULAR COMPUTING)

➡

```
 20>PLOT 75,35
 30 INPUT "valor de x ";x: PRINT "x = ";x;
 40 INPUT "valor de y ";y: PRINT TAB 10;"y = ";y;
 50 INPUT "Angulo ";g: PRINT TAB 20;"Angulo = ";g
 70 LET z=ABS ((ABS x+ABS y)/SIN (g/2))
 80 LET Arcs=4*INT (INT (ABS (g*SQR z)+0.5)/8)+4
 90 IF Arcs>252 THEN  LET arcs=252
100 PRINT '"ARCO = ";ARCS
110 LET w=SIN (g/(2*arcs))/SIN (g/2)
120 LET m0=PEEK 23678
130 LET sc=PEEK 23677
140 LET f=.5*(g-g/arcs)
150 LET m1=y*w*SIN f+x*w*COS f
160 LET m2=y*w*COS f-x*w*SIN f
170 LET m3=COS (g/arcs)
180 LET m4=SIN (g/arcs)
210 LET m0=m0+m2
220 LET sc=sc+m1
230 LET x=sc-PEEK 23677
240 LET y=m0-PEEK 23678
250 GO SUB 510
260 LET arcs=arcs-1: IF arcs=0 THEN  STOP
270 LET mm1=m1
280 LET m1=m1*m3-m2*m4
290 LET m2=mm1*m4+m2*m3
300 GO TO 210
510 LET plotx=PEEK 23677: LET ploty=PEEK 23678
520 LET dx=SGN x: LET dy=SGN y
530 LET x=ABS x: LET y=ABS y
540 IF x>=y THEN  GO TO 580
550 LET l=x: LET b=y
560 LET ddx=0: LET ddy=dy
570 GO TO 610
580 IF x+y=0 THEN  STOP
590 LET l=y: LET b=x
600 LET ddx=dx: LET ddy=0
610 LET h=b
620 LET i=INT (b/2)
630 FOR n=b TO 1 STEP -1
640 LET i=i+l
650 IF i<h THEN  GO TO 690
660 LET i=i-h
670 LET ix=dx: LET iy=dy
680 GO TO 700
690 LET ix=ddx: LET iy=ddy
700 LET ploty=ploty+iy
710 IF ploty<0 OR ploty>175 THEN  STOP
720 LET plotx=plotx+ix
730 IF plotx<0 OR plotx>255 THEN  STOP
740 PLOT plotx,ploty
750 NEXT n
760 RETURN
```

PLOT 50,50

DRAW 50,50,9999

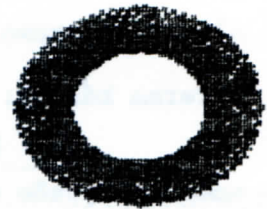
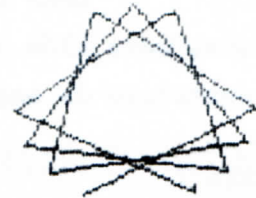



Fig 1

X=80   y=80

A=9999   Ar= 252

Fig 2

X=.o45   y=O...

A=395.84165   Ar=252

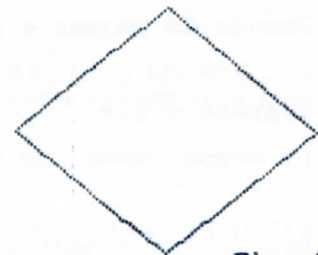



Fig 3

X=50   y=50

A=720   Ar=252

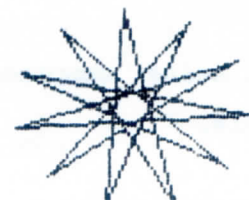



Fig 4

P R O G R A M A S   P R A T I C O S   E M   C O D I G O

M A Q U I N A   P A R A   O   Z X   S P E C T R U M

PARTE I

JOAQUIM ALBUQUERQUE MOURA RELVAS

Inicia-se, com este numero do boletim do CLUBE Z80, uma serie de artigos, subordinada ao titulo em epigrafe, que se supoe terem interesse para os utilizadores do ZX SPECTRUM, ja que se revelaram de certa utilidade para o seu autor.
Comeca-se essa serie coma parte I, que trata de dois programas em codigo maquina, muito simples, que permitem respectivamente as transferencias de imagem: video → memoria e memoria → video.
Explica-se ainda como proceder a sua gravacao em cassette e a sua utilizacao.
Tenciona-se apresentar nos numeros seguintes outros artigos subordinados ao mesmo titulo.
O autor encontra-se a disposicao para esclarecer quaisquer duvidas e responder a quaisquer perguntas dos leitores, que deverao po-las atraves do processo que e habitual no CLUBE Z80.

PARTE I

MEMORIZACAO DA IMAGEM DO VIDEO

Entre os utilizadores do ZX SPECTRUM e frequente verificar-se o desejo de transferir, para uma determinada zona da memoria RAM, uma imagem presente no aparelho de TV, com o fim de a registar em cassette para futura utilizacao. Essa imagem tanto pode resultar de um determinado jogo, do agrado do utilizador, como da criacao artistica do proprio utilizador.
A concepcao de um programa em linguagem Assembly, ou em codigo maquina, para armazenar a imagem do video na memoria, e extraordinariamente simples no caso do ZX SPECTRUM. Assim, por exemplo, o seguinte programa:

Ref.	Endereco	Instrucao (Assembly)	Instrucao (Hexad.)
1	EA48	LDBC, 1B00	01 00 1B
2	EA4B	LDHL, 4000	21 00 40
3	EA4E	LDDE, CF48	11 48 CF
4	EA51	LDIR	ED B0
5	EA53	RET	C9

constituido por cinco instrucoes apenas, permite transferir a imagem do video para as posicoes de memoria com os enderecos compreendidos entre 59976=EA48 (H) e 59987=EA53 (H), validos para o SPECTRUM de 48K RAM.
A instrucao essencial e a instrucao 4 (LDIR) que determina a transferencia do byte armazenado na posicao de memoria enderecada pelo par de registos HL para a posicao de memoria enderecada pelo par de registos DE, determina em seguida o decremento dos pares de registos HL, DE e BC e determina a repeticao destas operacoes ate que o conteudo do par BC seja igual a zero.
A instrucao 1 determina a carga do par BC com o numero de bytes a transferir, que representa, no caso da memoria de video do SPECTRUM, um total de 6912 bytes = 1B00 (H).
A instrucao 2 determina a carga do par HL com o endereco da primeira posicao da memoria de video do SPECTRUM que e 16384 = 4000 (H).
A instrucao 3 determina a carga do par DE com o endereco da primeira posicao da zona da memoria onde se deseja armazenar a mensagem. Escolheu-se arbitrariamente o endereco 53064 = CF48 (H), que so existe no SPECTRUM de 48K de RAM. Os leitores que disponham de um SPECTRUM de 16K de RAM deverao modificar este endereco, escolhendo, de preferencia, um que se situe acima de 30000.
Finalmente, a instrucao 5 determina o regresso do controlo ao BASIC. Lembra-se que e vantajoso considerar, no SPECTRUM, os programas em codigo maquina como sub-rotinas BASIC.
Para armazenar na memoria o programa de transferencia de imagem atras referido, pode utilizar-se o programa BASIC ilustrado na figura 1.

```
10 FOR x = 59976 TO 59987
20 READ byte: POKE x, byte
30 NEXT x
40 DATA 1, 0, 27, 33, 0, 64, 17, 72, 207, 237, 176, 201
```

Fig.1

E igualmente simples a concepcao de um programa para transferir, para o video, a imagem armazenada por meio do programa anterior. Tal e, por exemplo, o seguinte programa:

Ref.	Endereco	Instrucao (Assembly)	Instrucao (Hexad.)
1	EA54	LDBC, 1B00	01 00 1B
2	EA57	LDHL, CF48	21 48 CF
3	EA5A	LDDE, 4000	11 00 40
4	EA5D	LDIR	ED B0
5	EA5F	RET	C9

que permite recuperar no video a imagem armazenada pelo programa anterior.
Para armazenar na memoria o segundo programa pode utilizar-se o programa BASIC ilustrado na figura 2.

```
10  FOR x = 59988 TO 59999
20  READ byte: POKE x, byte
30  NEXT x
40  DATA 1, 0, 27, 33, 72, 207, 17, 0, 64, 237, 176, 201
```

Fig.2

Depois de devidamente ensaiados, o conjunto dos dois programas descritos podem ser gravados em cassette, conjuntamente com uma eventual imagem, usando a instrucao:

SAVE "NOME DO CONJUNTO",
CODE 53064, 6936

Para utilizar o conjunto dos dois programas (e eventualmente da imagem) gravados em cassette, carregar, no SPECTRUM, o conjunto com o auxilio da instrucao:

LOAD "NOME DO CONJUNTO" CODE

Para a transferencia memoria → video utilizar a instrucao:

RANDOMIZE USR 59988

Para a transferencia video → memoria utilizar a instrucao:

RANDOMIZE USR 59976

JOAQUIM ALBUQUERQUE DE MOURA RELVAS*
socio do CLUBE Z80

Vila Nova de Gaia, 83.08.30

---

* É professor na Faculdade de Ciencias e Tecnologia da Universidade de Coimbra e dedica-se há mais de 20 anos à divulgação e ensino das Técnicas Digitais. Autor dos livros INTRODUÇÃO AOS MICROCOMPUTADORES e INTRODUÇÃO À ELECTRÓNICA DIGITAL, o seu prestígio é inegável. Por isso - e sem desprimor por todos os outros colaboradores do Clube - congratulamo-nos com o seu apoio e participação no CLUBE Z8Ø.

=====================================

E S P A C O   S P E C T R U M

===================================== PARTE I

FERNANDO PRECES

PROGRAMAS MONITORES

Quer para o estudo das potencialidades da maquina, quer para obter um determinado rendimento em tempo e qualidade quando se prepara qualquer programa, verifica-se que a necessidade de ter no nosso arquivo de gravacoes certos tipos de programas monitores, capazes de evitar consultas morosas de manuais, pesquisas de dados dispersos, calculos, etc.

O nosso primeiro programa monitor destina-se a descodificacao rapida dum codigo maquina que e convertido nas respectivas instrucoes da linguagem ASSEMBLY.
Muitos autores de livros e revistas da especialidade, ao imprimirem uma rotina ou programa em codigo maquina, nao trancrevem as suas mnemonicas, o que obriga os interessados a longas consultas, forcando-os por vezes a desistir de tal tarefa.
O leitor provavelmente ja sabe que o microprocessador Z80A, o "cerebro" do SPECTRUM, nao entende directamente as palavras BASIC tais como PRINT, IF, TAB, etc. Em lugar disso ele obedece unicamente a uma linguagem chamada codigo maquina. As longas instrucoes da ROM SINCLAIR, por exemplo, sao escritas nesse codigo e consistem numa sequencia enorme (16 kbytes) de numeros inteiros, cujo maior nao excede 255.
A funcao dum programa DISASSEMBLER e converter essa sequencia de numeros noutra de mais facil compreensao (alfanumericos indicados pelo fabricante), as mnemonicas do ASSEMBLER.
O leitor pode ver exemplos dessas mnemonicas olhando a pagina 183 (?) do manual do SPECTRUM.
A primeira coluna lista os numeros inteiros de 0 a 255 e a quarta coluna e denominada Z80 Assembly listando a mnemonica de cada inteiro. Por exemplo a mnemonica (NOP) e dada pelo codigo maquina 0 e corresponde a uma instrucao de nao fazer coisa alguma, o que para o Z80 significa ficar parado a espera de algo.
Outra mnemonica simples INC B (CM 4) da instrucoes ao Z80 para incrementar o registo b uma vez (somar ao valor ai guardado o numero 1).
Portanto um programa DISASSEMBLER precisa de interpretar correctamente a enorme complexidade deste ASSEMBLER que tem cerca de 640 instrucoes diferentes e nem todas com a simplicidade das instrucoes exemplificadas (NOP e INC B) que mobilizam apenas 1 byte. Outras, como LD HL, NN ou instrucoes prefixadas para os

registos IY ou IX podem mobilizar 2, 3 ou 4 bytes.
Outro tipo de instrucoes requer mais de um numero de ordem inicial que sao os codigos 203, 221, 237 e 253 listados pela sexta coluna no citado manual.

DETALHES DO PROGRAMA

O programa divide-se em duas partes. A primeira (linhas 10 a 1340) contem as tabuas Z$ e Y$, bem como os apontadores P e Q.
A segunda (linhas 3000 a 9010) e o descodificador em si.
As duas partes do programa ocupam uma area importante da memoria (cerca de 16 Kbytes) tornando-se necessario numa maquina de capacidade reduzida (o caso do SPECTRUM de 16k) fazer uma RAMTOP mesmo no topo da memoria, com CLEAR 32767.
Uma vez escrito, faz-se correr o programa para que todas as variaveis sejam tratadas pelo computador.
O programa na parte visual faz a listagem de todas as mnemonicas e depois aguarda instrucoes. Nessa fase para desocupar memoria, pode apagar todas as linhas entre 10 e 1340 (inclusive) tendo o cuidado de nao voltar a tocar nas teclas RUN ou CLEAR. De seguida pode gravar o programa entrando com:
SAVE "DISASSEMB" LINHA 3000
Todas as vezes que voltar a meter o programa na maquina, ele ira comecar sobre a linha 3000, recordando todas as variaveis e funcoes atribuidas pela primeira parte do programa que anteriormente foi apagado.

PROGRAMA DE INTRODUÇÃO

```
  10 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: CLS
  15 PRINT AT 14,6; FLASH 1;" DESLIGUE O GRAVADOR ": PAUSE 300: FLASH 0: CLS
  20 PRINT AT 3,1; PAPER 5; INK 1;" DESASSEMBLER "
  30 PRINT AT 6,1;"PROGRAMA 1 - Listagem do progra ma completo."'" Leia resumo t
eorico do programa no texto ESPACO SPECTRUM."
  40 PRINT AT 12,1;"PROGRAMA 2 - (LOAD ""2"")."'" O programa arma na linha 3000,
  com a primeira parte ja  memori zada e o basic apagado."'" IMPORTANTE"'" - nao
 prima RUN ou CLEAR."
  50 INPUT "Indique qual programa pretende? (1 ou 2)";x
  60 CLS : PRINT AT 14,6; FLASH 1;" LIGUE O GRAVADOR ": PAUSE 300: FLASH 0: CLS
 : BORDER 5: LOAD ""SCREEN$ : PRINT AT 5,0;
  70 IF x=1 THEN  GO TO 100
  80 BORDER 1: LOAD "2"
  90 STOP
 100 BORDER 6: PAPER 6: INK 1: LOAD "1"
```

```
   5 CLS : LIST : STOP
  10 REM Menmonicas do Z80A - Programa Desassembler.
 100 DIM p(128)
 110 DIM z$(810)
 120 DIM q(88)
 130 DIM y$(392)
 500 DATA "ld bc,NN","ld (bc),a","inc bc","inc b","dec b","ld b,N","rlca","ex a
,af'","add hl,bc","ld a,(bc)","dec bc"
 501 DATA "inc c","dec c","ld c,N","rrca","djnz DIS","ld de,NN","ld (de),a","in
 de","inc d","dec d","ld d,N","rla","jr DIS","add hl,de","ld a,(de)","dec de","
nc e","dec e","ld e,N","rra","jr nz,DIS","ld hl,NN","ld (NN),hl","inc hl","inc h
","dec h"
 502 DATA "ld h,N","daa","jr z,DIS","add hl,hl","ld hl,(NN)","dec hl","inc l","d
ec l","ld l,N","cpl","jr nc,DIS","ld sp,NN","ld(NN),a","inc sp","inc (hl)","dec
(hl)","ld (hl),N","scf","jr c,DIS","add hl,sp","ld a,(NN)"
 503 DATA "dec sp","inc a","dec a","ld a,N","ccf"
 510 DATA "ret nz","pop bc","jp nz,NN","jp NN","call nz,NN","push bc","add a,N",
"rst 0","ret z","ret","jp z,NN","","call z,NN","call NN","adc a,NN","rst 8","ret
 nc","pop de","jp nc,NN","out (N),a","call nc,NN","push de"
 511 DATA "sub N","rst 16","ret c","exx","jp c,NN","in a,(N)","call c,NN","","sb
c a,N","rst 24","ret po","pop hl","jp po,NN","ex (sp),hl","call po,NN","push hl"
,"and N","rst 32","ret pe","jp (hl)"
 512 DATA "jp pe,NN","ex de,hl","call pe,NN","","xor N","rst 40","ret p","pop af
","jp p,NN","di","call p,NN","push af","or N","rst 48","ret m","ld sp,hl","jp m,
NN","ei","call m,NN","","cp N","rst 56"
 520 DATA "out (c),b","sbc hl,bc","ld (NN),bc","neg","retn","im 0","ld i,a","in
c,(c)","out (c),c","adc hl,bc","ld bc,(NN)","","reti","","ld r,a","in d,(c)","ou
t (c),d","sbc hl,de","ld (NN),de"
 521 DATA "","","im 1","ld a,i","in e,(c)","out (c),e","adc hl,de","ld de,(NN)",
"","","im 2","ld a,r","in h,(c)","out (c),h","sbc hl,hl","ld (NN),hl","","","","
rrd","in l,(c)","out (c),l","adc hl,hl","ld hl,(NN)"
 522 DATA "","","","rld","in f,(c)","","sbc hl,sp","ld (NN),sp","","","","","in
a,(c)","out (c),a","adc hl,sp","ld sp,(NN)"
 530 DATA "ldi","cpi","ini","outi","","","","","ldd","cpd","ind","outd","",""
,"","ldir","cpir","inir","otir","","","","","lddr","cpdr","indr","oldr"
1000 LET p(1)=3
1010 LET z$(1 TO 3)="nop"
1020 FOR i=1 TO 63
1030 READ i$: IF i<10 THEN  PRINT "    ";i;".......";i$
1035 IF i>=10 THEN  PRINT "  ";i;".......";i$
1040 LET p(i+1)=p(i)+LEN i$
1050 LET z$(p(i)+1 TO p(i+1))=i$
1060 NEXT i
1100 FOR i=192 TO 255
1110 READ i$: PRINT " ";i;".......";i$
1120 LET p(i-127)=p(i-128)+LEN i$
1130 LET z$(p(i-128)+1 TO p(i-127))=i$
1140 NEXT i
1200 LET q(1)=8
1210 LET y$(1 TO 8)="in b,(c)"
1220 FOR i=65 TO 123
1230 READ i$: PRINT " ED ";i;".......";i$
1240 LET q(i-63)=q(i-64)+LEN i$
1250 LET y$(q(i-64)+1 TO q(i-63))=i$
```

```
1260>NEXT i
1300 FOR i=160 TO 187
1310 READ i$: PRINT " ED ";i;".......";i$
1320 LET q(i-99)=q(i-100)+LEN i$
1330 LET y$(q(i-100)+1 TO q(i-99))=i$
2990 REM *****************************************************************************
**************
2992 REM Esta seccao e o desassembler
3000 CLS
3010 PRINT TAB 10;"Desassembler"
3020 PRINT ,," Indique o primeiro e o ultimo  endereco."
3030 INPUT sa,sf
3040 IF sa<0 OR sf<sa  OR sa<>INT sa OR sf<>INT sf THEN  BEEP .2,24: GO TO 3030
3050 PRINT ,," Voce quer obter uma copia pela";''"printer ?";''"  Prima <y>(sim)
, e <n>(nao)."

3060  INPUT c$: CLS: LET c$ = CHR$ ( CODE c$ -32 *
      (c$> "£")): IF c$<> "y" AND c$<> "N" THEN
      BEEP .2,25: GO TO 3060

3100 LET i=sa
3110 LET j=PEEK i
3120 PRINT i;TAB 7;: IF c$="y" THEN  LPRINT i;TAB 7;
3130 LET w$="HL"
3140 GO TO 3200+1300*(j=203)+1800*(j=237)+2300*(j=221)+2500*(j=253)
3200 IF j<>0 THEN  GO TO 3230
3210 PRINT "nop": IF c$="y" THEN  LPRINT "nop"
3220 GO TO 9000
3230 IF j>63 AND j<192 THEN  GO TO 3400
3235 LET t=j-128*(j>191)
3240 FOR k=p(t)+1 TO p(t+1)
3250 IF z$(k TO k+1)="NN" THEN  GO TO 3800
3260 IF z$(k)="N" THEN  GO TO 3900
3270 IF z$(k TO k+2)="DIS" THEN  GO TO 4000
3280 IF z$(k TO k+1)="hl" AND w$<>"HL" THEN  GO TO 4100
3300 PRINT z$(k);: IF c$="y" THEN  LPRINT z$(k);
3310 NEXT k
3320 PRINT : IF c$="y" THEN  LPRINT
3330 GO TO 9000
3400 DATA "b","c","d","e","h","l","(hl)","a"
3405 IF j<>118 THEN  GO TO 3410
3406 PRINT "halt": IF c$="y" THEN  LPRINT "halt"
3407 GO TO 9000
3410 IF j>127 THEN  GO TO 3530
3420 LET i$="ld"
3430 RESTORE 3400
3440 FOR k=1 TO j/8-7
3450 READ j$
3460 NEXT k
3470 RESTORE 3400
3480 FOR k=1 TO j+1-8*INT (j/8)
3490 READ k$
3500 NEXT k
3510 PRINT i$;" ";j$;",";k$: IF c$="y" THEN  LPRINT i$;" ";j$;",";k$
3520 GO TO 9000
3530 DATA "add","adc","sub","sbc","and","xor","or","cp"
3540 RESTORE 3530
3550 FOR k=1 TO j/8-15
3560 READ i$
3670 NEXT k
3680 IF j<144 OR (j>151 AND j<160) THEN  GO TO 3430
3690 RESTORE 3400
3700 FOR k=1 TO j+1-8*INT (j/8)
```

```
3710>READ j$
3720 NEXT k
3730 PRINT i$;" ";j$: IF c$="y" THEN  LPRINT i$;" ";j$
3740 GO TO 9000
3800 LET t=PEEK (i+1)+256*PEEK (i+2)
3810 PRINT t;: IF c$="y" THEN  LPRINT t;
3820 LET i=i+2
3830 LET k=k+1
3840 GO TO 3310
3900 LET t=PEEK (i+1)
3910 PRINT t;: IF c$="y" THEN  LPRINT t;
3920 LET i=i+1
3930 GO TO 3310
4000 LET t=PEEK (i+1)-256*(PEEK (i+1)>127)
4010 PRINT t;: IF c$="y" THEN  LPRINT t;
4020 LET i=i+1
4030 LET k=k+3
4040 GO TO 3310
4100 PRINT w$;: IF c$="y" THEN  LPRINT w$;
4110 LET k=k+1
4120 IF z$(k+1)<>")" OR j=233 THEN  GO TO 3310
4130 LET i=i+1
4140 PRINT "+";PEEK i;
4150 GO TO 3310
4500 LET i=i+1+(w$<>"HL")
4510 LET j=PEEK i
4520 IF j>63 THEN  GO TO 4700
4530 IF j<48 OR j>55 THEN  GO TO 4560
4540 PRINT "No op code": IF c$="y" THEN  LPRINT "No op code"
4550 GO TO 9000
4560  DATA "rlc","rrc","rl","rr","sla","sra","","srl"
4570 RESTORE 4560
4580 FOR k=0 TO j/8
4590 READ i$
4600 NEXT k
4610 RESTORE 3400
4620 FOR k=0 TO j-8*INT (j/8)
4630 READ j$
4640 NEXT k
4645 IF j$="(hl)" AND w$<>"HL" THEN  GO SUB 8000
4650 PRINT i$;" ";j$: IF c$="y" THEN  LPRINT i$;" ";j$
4660 GO TO 9000
4700 DATA "bit","res","set"
4710 RESTORE 4700
4720 FOR k=1 TO j/64
4730 READ i$
4740 NEXT k
4750 RESTORE 3400
4760 FOR k=0 TO j-8*INT (j/8)
4770 READ j$
4780 IF j$="(hl)" AND w$<>"HL" THEN  GO SUB 8000
4790 NEXT k
4800 LET t=INT (j/8)-8*INT (j/64)
4810 PRINT i$;" ";t;",";j$: IF c$=" AND " THEN  LPRINT i$;" ";t;",";j$
4820 GO TO 9000
5000 LET i=i+1
5010 LET j=PEEK i
```

```
5020>IF j>63AND j<124THEN GO TO 5100
5030 IF j>159 AND j<187 THEN  GO TO 5300
5040 GO TO 4540
5100 LET j=j-64
5105 IF j=0 THEN  GO TO 5400
5110 IF q(j)+1=q(j+1) THEN  GO TO 4540
5120 FOR k=q(j)+1 TO q(j+1)
5130 IF y$(k TO k+1)="NN" THEN  GO TO 5200
5150 PRINT y$(k);: IF c$="y" THEN  LPRINT y$(k);
5160 NEXT k
5165 PRINT : IF c$="y" THEN  LPRINT
5170 GO TO 9000
5200 LET t=PEEK (i+1)+256*PEEK (i+2)
5210 PRINT t;: IF c$="y" THEN  LPRINT t;
5220 LET i=i+2
5230 LET k=k+1
5240 GO TO 5160
5300 LET j=j-159
5310 IF p(j)+1=p(j+1) THEN  GO TO 4540
5320 PRINT y$(p(j)+1 TO p(j+1)): IF c$="y" THEN  LPRINT y$(p(j)+1 TO p(j+1))
5330 GO TO 9000
5400 PRINT y$(1 TO 8): IF c$="y" THEN  LPRINT y$(1 TO 8)
5410 GO TO 9000
5500 LET w$="ix"
5510 LET i=i+1
5520 LET j=PEEK i
5530 GO TO 3140
5700 LET w$="iy"
5710 GO TO 5510
8000 IF PEEK (i-1)=253 OR PEEK (i-1)=221 THEN  GO TO 8030
8010 LET j$="("+w$+"+"+STR$ PEEK (i-1)+")"
8020 RETURN
9000 LET i=i+1
9010 IF i<=sf THEN  GO TO 3110
```

O PROGRAMA DESASSEMBLER GRAVADO EM CASSETE ESTÁ DISPONÍVEL PARA OS SÓCIOS.

PREÇO: 400$00 (incluindo portes de correio)

****

METODO TRAPEZOIDAL
==================

Autor: Dr.AURELIO FERNANDES
Aveiro

****

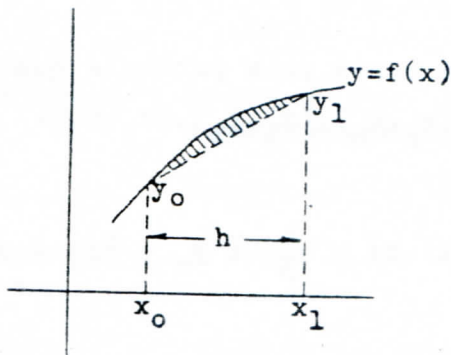
Dada a funcao $f(x)=\frac{1}{2} e^{-x^2/2}$

calcule o seu integral no intervalo $[0,2]$,
dividindo-o em 10 subintervalos, empregando:

a) o metodo trapezoidal

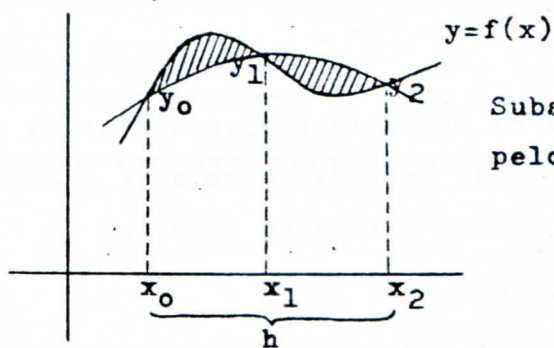
b) o metodo de Simpson

Compare os resultados e justifique-os.

```
   8 REM TEST EM SINCLAIR ZX81 COM IMPRESSORA SEIKOSHA
  10 PRINT "QUAL O VALOR DA ABCISSA INICIAL DO INTERVALO?"
  20 INPUT A
  30 PRINT A
  40 PRINT "QUAL O VALOR DA ABCISSA FINAL DO INTERVALO?"
  50 INPUT B
  60 PRINT B
  70 PRINT "QUAL O NUMERO DE SUBINTERVALOS?"
  80 INPUT H
  90 PRINT H
 100 LET R=(B-A)/H
 110 LET Q=0
 120 LET X=A
 130 GOSUB 1000
 140 LET Q=Y+Q
 150 LET X=X+R
 160 GOSUB 1000
 200 LET Q=Y+Q
 210 LET H=H-1
 220 IF H<>0 THEN GOTO 140
 230 LET P=Q*R/2
 235 PRINT
 240 PRINT TAB 5;"RESPOSTA: ";P
 250 STOP
 990 REM Y=(FUNCAO DADA)
1000 LET Y=1/2* EXP (-(X*X)/2)
1010 RETURN
```

Em vez de se calcular a àrea abaixo da curva correspondente a y=f(x), calcula-se a àrea do trapézio de altura h e bases y_o e y_1.

$$\int_{x_o}^{x_1} f(x)\,dx = \frac{h}{2}\,(y_o + y_1)$$

```
  1Ø   PRINT " QUAL O VALOR DA ABCISSA INICIAL DO INTERVALO ? "
  2Ø   INPUT A
  3Ø   PRINT A
  4Ø   PRINT " QUAL O VALOR DA ABCISSA FINAL DO INTERVALO ? "
  5Ø   INPUT B
  6Ø   PRINT B
  7Ø   PRINT " QUAL O NUMERO DE DIVISÕES DO INTERVALO ? "
  8Ø   INPUT H
  9Ø   PRINT H
 1ØØ   LET R = (B-A) / H                    ( R corresponde a uma divisão)
 11Ø   LET Q = Ø
 12Ø   LET X = A
 13Ø   GOSUB 1ØØØ
 14Ø   LET Q = Y + Q
 15Ø   LET X = X + R             (incremento das divisões do intervalo)
 16Ø   GOSUB 1ØØØ
 17Ø   LET Q = Y + Q          (incremento das ordenadas correspondentes )
 18Ø   LET H = H - 1          (contador para parar no fim do intervalo )
 19Ø   IF H <> Ø THEN GOTO 14Ø
 2ØØ   LET P = Q * R / 2                       (cálculo da àrea total )
 21Ø   PRINT TAB 5 ; " RESPOSTA : "; P
 22Ø   STOP
1ØØØ   LET Y =   (função)
1Ø1Ø   RETURN
```

"CÀLCULO DE AREAS" - MÈTODO DE SIMPSON

Substitue-se a curva pela parábola que passa pelos pontos $(x_o, y_o), (x_1, y_1), (x_2, y_2)$.

$$\int_{x_o}^{x_2} f(x)\,dx = \frac{h}{3}\,(\,y_o + 4y_1 + y_2\,)$$

```
10   PRINT " QUAL O VALOR DA ABCISSA INICIAL DO INTERVALO ? "
20   INPUT A
30   PRINT A
40   PRINT " QUAL O VALOR DA ABCISSA FINAL DO INTERVALO ? "
50   INPUT B
60   PRINT B
70   PRINT " QUAL O NUMERO DE DIVISÒES DO INTERVALO ? "
80   INPUT H
90   PRINT H
100  LET R = (B-A) / 2 / H              ( R corresponde a uma divisão)
110  LET Q = 0
120  LET X = A
130  GOSUB 1000
140  LET Q = Y + Q
150  LET X = X + R            (incremento das divisões do intervalo )
160  GOSUB 1000
170  LET Q = Y * 4 + Q
180  LET X = X + R
190  GOSUB 1000
200  LET Q = Y + Q          (incremento das ordenadas correspondentes)
210  LET H = H - 1          (contador para parar no fim do intervalo)
220  IF H <> 0 THEN GOTO 140
230  LET P = Q * R / 3                       (cálculo da àrea total )
240  PRINT TAB 5 ; " RESPOSTA:▿"; P
250  STOP
1000 LET Y =   (função)
1010 RETURN
```

S O F T W A R E - S P E C T R UM

PROGRAMA : CHESS TUTOR (Xadrez)
****

MAQUINA : SPECTRUM 16 K ou 48 K

DESCRITIVO : Programa para Jogar xadrez com 3 niveis diferentes e que ensina a Jogar xadrez.

NIVEL 1 - PROPORCIONA UMA DEFENSIVA SIMPLES P/PARTE DO COMPUTADOR
NIVEL 2 - O COMPUTADOR APRESENTA UM JOGO MAIS ACTIVO
NIVEL 3 - O COMPUTADOR ATACA FORTEMENTE TODAS AS PECAS DO ADVERSARIO QUE NAO POSSUEM DEFESA CAPAZ.

DEMO : O COMPUTADOR APRESENTA UMA DEMOSTRACAO DO JOGO,APOS O JOGADOR MOVIMENTAR UMA ABERTURA. E EFECTUADA UMA LISTAGEM DE TODOS OS MOVIMENTOS SE TIVER A IMPRESSORA LIGADA.

MOVIMENTOS : Roque - basta colocar o Rei na posicao respectiva.
"En passant"- toma o peao
Peao Promovido - promove sempre o peao a rainha.
INSTR : INICIA A ROTINA DE ENSINAR A JOGAR XADREZ
WHITE : Seleccionando as brancas,o computador responde com uma das tres "classicas" - Siciliana; Indiana de Rei;Ruy Lopez", e coloca o nome da abertura no canto direito do ecran.Isto pode ser modificado, se passar a uma alternativa que seja compativel com o original.
BLACK : Selecciona as pretas.O computador Joga uma das tres aberturas "classicas" e espera pela resposta do Jogador.
SETUP : NESTA OPCAO PODERA COLOCAR O TABULEIRO PREENCHIDO COMO QUISER; desde que tudo esteja correcto (por exemplo NAO coloque dois bispos na diagonal branca !)
Quando tiver terminado a colocacao das pecas, escreva X para terminar.

AS COORDENADAS DAS PECAS SAO DADAS DA SEGUINTE FORMA : 5C enter 3F enter

usar as seguintes teclas (nesta opcao) :
↑ Auxilio - o computador executa os movimentos
< Reset - o computador inicia um novo Jogo
: Copia - pode executar uma copia do tabuleiro e usar esse Jogo posteriormente
? Movimento - o computador executa os movimentos legais. Roque sera verificado com duas 'casas' para o Rei e "tomar a passagem" sera quando os peoes ficam lado a lado.

DELETE - pode eliminar ate 3 Jogadas desde que nao va demasiadamente avancado na abertura que escolheu.Nao pode eliminar movimentos duplos (Roque p.ex.)

ESTE PROGRAMA POSSUI RELOGIO PARA AS JOGADAS

PRECO P/CLUBE Z80 .... ESC. 400$

NOVOS LIVROS

- **LE PETIT LIVRE DU ZX81**, TOMS Trevor

  (Trad. francesa de "ZX81 Pocket Book")

  PREÇO (fotocópias): 270$00

  Este livro é um bom auxiliar na aprendizagem da programação, dado que contém programas bastante bem explicados e algumas sub-rotinas que podem usar-se com êxito nos seus próprios programas.

- **SPECTRUM MACHINE LANGUAGE FOR THE ABSOLUTE BEGINNER**, TANG William, Melbourne House

  PREÇO (fotocópias): 490$00

  Como o título indica, este livro contém toda a informação útil para os utilizadores do SPECTRUM, principiantes na área da Linguagem Máquina.

- **UNDERSTANDING YOUR SPECTRUM**, LOGAN Ian, Melbourne

  PREÇO (Livro): 450$00

  Este livro destina-se essencialmente ao leitor que pretende desenvolver a compreensão do funcionamento interno do SPECTRUM. Inclui uma explicação detalhada da ROM e suas rotinas.

ATENCAO : PEDIDO ESPECIAL

SOLICITA-SE A TODOS OS SOCIOS, QUE NOS INFORMEM DE LOCAIS DE VENDA DE MICROCOMPUTADORES, DE QUE POSSUAM CONHECIMENTO.
NECESSITAMOS URGENTEMENTE DE DAR UM GRANDE PASSO EM FRENTE NO SENTIDO DA DIVULGACAO DO JORNAL DO CLUBE (IMPRESSAO TIPOGRAFICA DE 5000 EXEMPLARES MENSAIS) E SO COM UMA GRANDE CAMPANHA DE EXPANSAO, ISSO SERA POSSIVEL)

COLABORA - INFORMA O CLUBE Z80 -